

**DOMAČA NALOGA:
MATRIČNI RAČUN IN SISTEM LDE**

1. Dane so realne matrike

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 3 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 2 & -3 \\ 0 & -1 & 0 & -2 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -4 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$$

Izračunaj $AB, A + C^T, A^T C^T, A - 3B^*$

2. Dokaži, da je naslednji sistem rešljiv in določi kakšno rešitev ima?

$$\begin{aligned} 3x - y + z - w &= 4 \\ x + 2y - z - w &= -1 \\ 4x + 2z &= 4 \\ 2x - 3y + 2z + 2w &= 5 \end{aligned}$$

[rešitev: 1-parametrična rešitev]

3. Z Gaussovo eliminacijo ali z Cramerjevim pravilom reši naslednji sistem.

$$\begin{aligned} x + y + z &= 2 \\ x + z + 3w &= 2 \\ x + y - 2z - w &= -2 \\ -y + 4w &= 1 \end{aligned}$$

[rešitev: $x = -2, y = 3, z = 1, w = 1$]

4. Poišči rešitev enačbe $AXB = C$, če so

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 7 & 3 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}$$

[rešitev: $X = \begin{bmatrix} 68 & -40 \\ -\frac{119}{2} & 35 \end{bmatrix}$]

5. Izračunaj naslednjo determinanto

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 & -3 \\ 2 & 0 & -1 & 4 \\ -2 & -5 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 3 & 0 \end{vmatrix}$$

[rešitev: $D = -61$]

6. Reši nehomogeni sistem DE

$$\begin{aligned}\dot{x} &= 2x - y \\ \dot{y} &= -x + 2y - 5e^{3t}\end{aligned}$$

[rešitev: $x = C_1e^t + C_2e^{3t} - \frac{1}{5}te^{3t}, y = C_1e^t - C_2e^{3t} + \frac{1}{5}te^{3t}$]

7. Reši homogeni sistem DE

$$\begin{aligned}\dot{x} &= 2x + y - 2z \\ \dot{y} &= -x \\ \dot{z} &= x + y - z\end{aligned}$$

[rešitev: $x = -C_1 + C_2e^{2t} - C_3e^t, y = -C_1 + C_2e^{2t} - 2C_3e^t, z = C_1 + C_3e^t$]